

Criterios de evaluación

Cada proyecto debe evaluarse según los siete criterios siguientes.

Criterio A Introducción

Criterio B Información/mediciones

Criterio C Procedimientos matemáticos

Criterio D Interpretación de resultados

Criterio E Validez

Criterio F Estructura y comunicación

Criterio G Notación y terminología

A continuación se ofrecen las descripciones de los niveles de logro de cada uno de los siete criterios de evaluación. Es importante tener en cuenta que cada nivel de logro representa el requisito **mínimo** para que se otorgue dicho nivel. La nota final de cada proyecto se obtiene por medio de la suma de los puntos obtenidos en cada criterio.

La nota final máxima es 20.

Aplicación de los criterios de evaluación

El método de evaluación utilizado se basa en criterios establecidos; es decir, cada proyecto de los alumnos se evalúa en relación con criterios de evaluación determinados y no en relación con el trabajo de otros alumnos.

Cada proyecto presentado para Estudios Matemáticos NM se evalúa en base a los siete criterios (A a G). Para cada criterio de evaluación se describen diferentes niveles de logro, que se centran en aspectos positivos. La descripción de cada nivel de logro representa el requisito mínimo para alcanzar dicho nivel.

El objetivo es encontrar, para cada criterio, el descriptor de nivel que exprese de la forma más adecuada los niveles de logro alcanzados por el alumno.

El profesor debe leer la descripción de cada nivel de logro, empezando por el nivel 0y hasta llegar al descriptor que describa un nivel de logro que el alumno **no** haya alcanzado. El nivel que alcance el alumno será, por tanto, el inmediatamente anterior, y es el que se deberá asignar.

Por ejemplo, al considerar niveles de logro consecutivos para un determinado criterio, si la descripción correspondiente al nivel 3 no es apropiada, entonces se deberá asignar el nivel 2.

Para cada criterio deben utilizarse solamente números enteros y no fracciones o decimales.

Los niveles de logro más altos no implican un trabajo perfecto y los profesores no deben dudar en conceder los niveles extremos, incluido el 0, si describen apropiadamente el trabajo que se está evaluando.

Se debe hacer uso de la serie completa de niveles de logro de modo apropiado. En el caso de un trabajo en particular, un alumno que alcance un nivel de logro concreto en un criterio no necesariamente alcanzará niveles similares en los de más criterios.

Los profesores no deben suponer que la evaluación general de los alumnos da como resultado una distribución determinada de puntuaciones.

Se espera que los alumnos tengan acceso a los criterios de evaluación en todo momento. Los descriptores de los niveles de logro para cada criterio de evaluación se ofrecen en las tablas de la sección que figura a continuación. En las tablas, para cada nivel de logro, se incluye un enlace a un proyecto en este material de ayuda al profesor que alcanzó dicho nivel para ese criterio determinado.

Se debe hacer saber a los alumnos que no recibirán una calificación final para Estudios Matemáticos NM si no presentan un proyecto.

Niveles de logro

Criterio A: Introducción

En este contexto, la palabra “tarea” se define como “lo que el alumno se dispone a hacer” y la palabra “plan” como “la manera en que se dispone a hacerlo”. Al principio de cada proyecto debe incluirse un enunciado o una breve descripción de la tarea. Todos los proyectos deben tener un título claro.

Nivel	Descriptor de nivel
0	El proyecto no contiene un enunciado claro de la tarea. <i>En el proyecto no se indica lo que el alumno se propone realizar o ha realizado.</i> El proyecto contiene un enunciado claro de la tarea.
1	<i>Para alcanzar este nivel se debe indicar de forma explícita en qué consiste la tarea.</i>

Ejemplo 11

	El proyecto contiene un título, un enunciado claro de la tarea y una descripción del plan.
2	<i>No es necesario exponer el plan con todo detalle, pero se debe describir cómo se va a ejecutar la tarea. Este nivel de logro no se puede alcanzar si el proyecto no tiene un título.</i>

Ejemplo 6

Ejemplo 2

El proyecto contiene un título, un enunciado claro de la tarea y una descripción detallada del plan.

- 3 *El plan debe especificar las técnicas que se van a utilizar en cada etapa y el propósito de su uso, destacando así la tarea.*

Ejemplo 3

Criterio B: Información/mediciones

En este contexto, las mediciones realizadas incluyen las obtenidas por medio de un computador, la observación, la predicción a partir de un modelo matemático, o la experimentación. La información de carácter matemático incluye las figuras geométricas y los datos obtenidos de forma empírica o a partir de fuentes externas. Esta lista no es exhaustiva y la información matemática no se reduce únicamente a datos para análisis estadísticos. Si se realiza un cuestionario o una encuesta, entonces se debe incluir una copia de los mismos junto con los datos primarios.

Nivel

Descriptor de nivel

- 0 El proyecto no contiene información ni mediciones pertinentes obtenidas por el alumno.
No se ha hecho ninguna tentativa de recopilar información o realizar mediciones pertinentes.
El proyecto contiene información o mediciones pertinentes obtenidas por el alumno.
- 1 *Se puede otorgar este nivel incluso si existe un defecto grave en los medios utilizados para obtener la información, por ejemplo, un cuestionario incorrecto o una encuesta mal realizada.*

Ejemplo 5

La información o las mediciones pertinentes obtenidas están organizadas de forma apropiada para su análisis o son suficientes tanto en cantidad como en calidad.

- 2 *Se ha realizado una tentativa satisfactoria de estructurar la información o las mediciones de modo que queden preparadas para el proceso de análisis, o se ha descrito detalladamente el proceso de obtención de las mismas y se ha justificado la cantidad de información. Para alcanzar este nivel de logro, es necesario incluir los datos primarios.*

Ejemplo 3

- 3 La información o las mediciones pertinentes obtenidas están organizadas de forma

apropiada para su análisis y son suficientes tanto en cantidad como en calidad.

*Se han estructurado correctamente la información y las mediciones de modo que queden preparadas para su análisis, y se ha descrito detalladamente el proceso de obtención de las mismas y se ha justificado la cantidad de información. Este nivel no se puede alcanzar si la información o las mediciones son insuficientes en cantidad o demasiado simples. Si la información o las mediciones provienen de una fuente **secundaria**, entonces se deben presentar pruebas de que se ha realizado un muestreo cuando corresponda. Todos los procesos de muestreo se deben describir de forma completa.*

Ejemplo 2

Criterio C: Procedimientos matemáticos

Cuando se presenten diagramas, se espera que los alumnos utilicen una regla cuando sea necesario y no ofrezcan simplemente un bosquejo. Un dibujo aproximado hecho a mano alzada no se considerará un procedimiento matemático correcto. Si se utilizan medios tecnológicos, se espera que el alumno muestre una comprensión clara de los procedimientos matemáticos utilizados. Los gráficos deben incluir toda la información pertinente. Es responsabilidad del profesor determinar la precisión de las matemáticas utilizadas e indicar cualquier error que exista en el proyecto final. Si un proyecto no contiene procedimientos matemáticos simples, entonces los dos primeros procedimientos avanzados se valorarán como simples.

Nivel

Descriptor de nivel

El proyecto no contiene ningún procedimiento matemático.

0 *Por ejemplo, cuando el alumno ha copiado los procedimientos de un libro sin ningún intento de utilizar información que haya recopilado o generado él mismo.*

A los proyectos que se limitan a presentar hechos históricos les corresponde este nivel.

Se han desarrollado al menos dos procedimientos matemáticos simples.

1 *Se consideran procedimientos simples aquellos que un alumno de Estudios Matemáticos NM podría llevar a cabo fácilmente, por ejemplo, porcentajes, áreas de figuras planas, gráficos, trigonometría, gráficos de barras, gráficos de sectores, media y desviación típica, sustitución en una fórmula, y cualquier cálculo o gráfico realizado a través de medios tecnológicos únicamente.*

Se han desarrollado al menos dos procedimientos matemáticos simples de forma correcta.

2

Un pequeño número de errores aislados no debe descalificar al alumno para obtener este nivel. Sin embargo, si existe un uso incorrecto de fórmulas o errores

sistemáticos en la utilización de los datos, no se puede alcanzar este nivel de logro.

Ejemplo 12

Ejemplo 13

Se han desarrollado al menos dos procedimientos matemáticos simples de forma correcta. Todos los procedimientos utilizados son pertinentes.

- 3 *Los procedimientos matemáticos simples deben ser pertinentes con respecto al objetivo general establecido para el proyecto.*

Ejemplo 4

Ejemplo 9

Los procedimientos matemáticos simples y pertinentes se han desarrollado de forma correcta. Además, se ha desarrollado al menos un procedimiento avanzado pertinente.

- 4 *Ejemplos de procedimientos avanzados son cálculo diferencial, utilización de modelos matemáticos, optimización, análisis de funciones exponenciales, pruebas y distribuciones estadísticas y probabilidad compuesta. Para alcanzar este nivel de logro no es necesario que los cálculos del procedimiento avanzado estén libres de error. Al menos un procedimiento avanzado debe ser desarrollado mostrando todos los cálculos.*

Ejemplo 5

Ejemplo 1

Los procedimientos matemáticos simples y pertinentes se han desarrollado de forma correcta. Además, se ha desarrollado al menos un procedimiento avanzado pertinente.

Todos los procedimientos que se han llevado a cabo, tanto los simples como los avanzados, están libres de error.

- 5 *No se podrá alcanzar este nivel de logro si las mediciones, la información o los datos tienen un alcance limitado.*

Ejemplo 3

Ejemplo 2

Criterio D: Interpretación de resultados

El uso de los términos "interpretación" y "conclusión" se refiere muy concretamente a las explicaciones sobre lo que las matemáticas utilizadas nos permiten deducir una vez procesados los datos o la información originales. El análisis de las limitaciones y la validez de los procedimientos se evalúa en otro criterio.

Nivel

Descriptor de nivel

El proyecto no contiene ninguna interpretación ni conclusión.

- 0 *Se otorga este nivel cuando claramente no existen interpretaciones ni conclusiones en ninguna parte del proyecto, o cuando se ofrece una interpretación completamente errónea sin referencia a ninguno de los resultados obtenidos.*

El proyecto contiene al menos una interpretación o una conclusión.

- 1 *Para este nivel solo es necesario que exista un mínimo indicio de interpretaciones o conclusiones. Se puede alcanzar este nivel si se plantea la necesidad de interpretar los resultados y existe una tentativa de hacerlo, aunque solo se llegue a conclusiones falsas o contradictorias.*

Ejemplo 11

El proyecto contiene interpretaciones o conclusiones que son coherentes con los procedimientos matemáticos utilizados.

- 2 *Se debe utilizar un procedimiento de coherencia y, en consecuencia, no se trata de ver aquí si los procedimientos son correctos o pertinentes: el único requisito es la coherencia.*

Ejemplo 10

El proyecto contiene un análisis significativo de interpretaciones y conclusiones que son coherentes con los procedimientos matemáticos utilizados.

- 3 *Para alcanzar este nivel, el alumno ha de presentar un análisis de los resultados obtenidos y de las conclusiones extraídas basado en el nivel de comprensión que razonablemente se puede esperar de un alumno de Estudios Matemáticos NM. Esto puede llevar a un análisis sobre las razones subyacentes para los resultados obtenidos.*

Este nivel de logro no se puede otorgar si el proyecto es demasiado sencillo y ofrece pocas posibilidades de realizar una interpretación sustancial .

Ejemplo 4

Criterio E: Validez

La validez se refiere a si se han utilizado las técnicas adecuadas para recopilar la información, si las matemáticas utilizadas han sido adecuadas para el tratamiento de la información y si contienen alguna limitación que restrinja su aplicación al proyecto. También se debe juzgar con este criterio cualquier limitación o reserva formulada por el alumno sobre las conclusiones e interpretaciones. Aquí las consideraciones son independientes de si son correctas o no las interpretaciones y conclusiones concretas a las que se haya llegado.

Nivel	Descriptor de nivel
0	No se muestra conciencia de que la validez juega un papel en el proyecto. <u>Ejemplo 7</u> Existe una indicación justificada sobre si la validez juega un papel en el proyecto y en qué parte de este.
1	<i>Existe un análisis sobre la validez de las técnicas utilizadas o el reconocimiento de alguna limitación que pudiera existir. Un simple enunciado tal como “tendría que haber utilizado más información o más mediciones” no es suficiente para alcanzar este nivel. Si el alumno considera que la validez no tiene importancia, debe justificarlo plenamente .</i>

[Ejemplo 1](#)

Criterio F: Estructura y comunicación

El término “estructura” se refiere fundamentalmente a la organización de la información, operaciones e interpretaciones en el sentido de presentar el proyecto como una secuencia lógica de razonamientos y actividades, comenzando con la descripción de la tarea y el plan, y terminando con las conclusiones y limitaciones.

La comunicación no mejora con un gran número de procedimientos repetitivos. Todos los gráficos deben estar rotulados y presentar una escala adecuada.

No se pretende que la ortografía, la gramática y la sintaxis sean perfectas, y estas características no se juzgarán al asignar un nivel para este criterio. Sin embargo, se recomienda encarecidamente a los profesores que corrijan y ayuden a los alumnos en los aspectos lingüísticos del trabajo. Los proyectos muy pobres desde el punto de vista lingüístico tienen menos probabilidades de destacar en lo relativo a este criterio. Los proyectos que no reflejen la dedicación de tiempo requerida no alcanzarán un nivel alto en este criterio de evaluación.

Nivel	Descriptor de nivel
0	No se ha realizado ningún intento de estructurar el proyecto. <i>Es de esperar que no haya muchos alumnos que merezcan este nivel.</i> Se ha realizado algún intento de estructurar el proyecto.
1	<i>Los proyectos incompletos y los proyectos muy sencillos solo obtendrán este nivel.</i> <u>Ejemplo 8</u>
2	Se ha estructurado el proyecto de manera lógica, de modo que se puede seguir fácilmente.

Debe existir un desarrollo lógico del proyecto. El proyecto debe reflejar la dedicación adecuada para obtener este nivel de logro.

Ejemplo 7

Se ha estructurado bien el proyecto, de acuerdo con el plan establecido, y su exposición es coherente.

- 3 *Para obtener este nivel, el proyecto debe estar bien redactado y contener notas a pie de página y una bibliografía, cuando corresponda. El proyecto debe estar bien enfocado y contener únicamente análisis pertinentes .*

Ejemplo 2

Criterio G: Notación y terminología

Este criterio se refiere al uso de una terminología y una notación matemática correctas. No se acepta el uso de la notación de las calculadoras o de las hojas de cálculo.

Nivel

Descriptor de nivel

- 0 El proyecto no contiene notación matemática o terminología correctas.
Es de esperar que no haya muchos alumnos que merezcan este nivel .
- 1 El proyecto contiene alguna notación matemática correcta o alguna terminología correcta.

Ejemplo 10

El proyecto contiene en su totalidad notación matemática y terminología correctas.

- 2 *Las variables deben estar definidas explícitamente. Un desliz aislado en la notación no impedirá a un alumno alcanzar este nivel. Este nivel de logro no se puede otorgar a un proyecto sencillo que requiera poca o ninguna notación matemática o terminología.*

Ejemplo 1